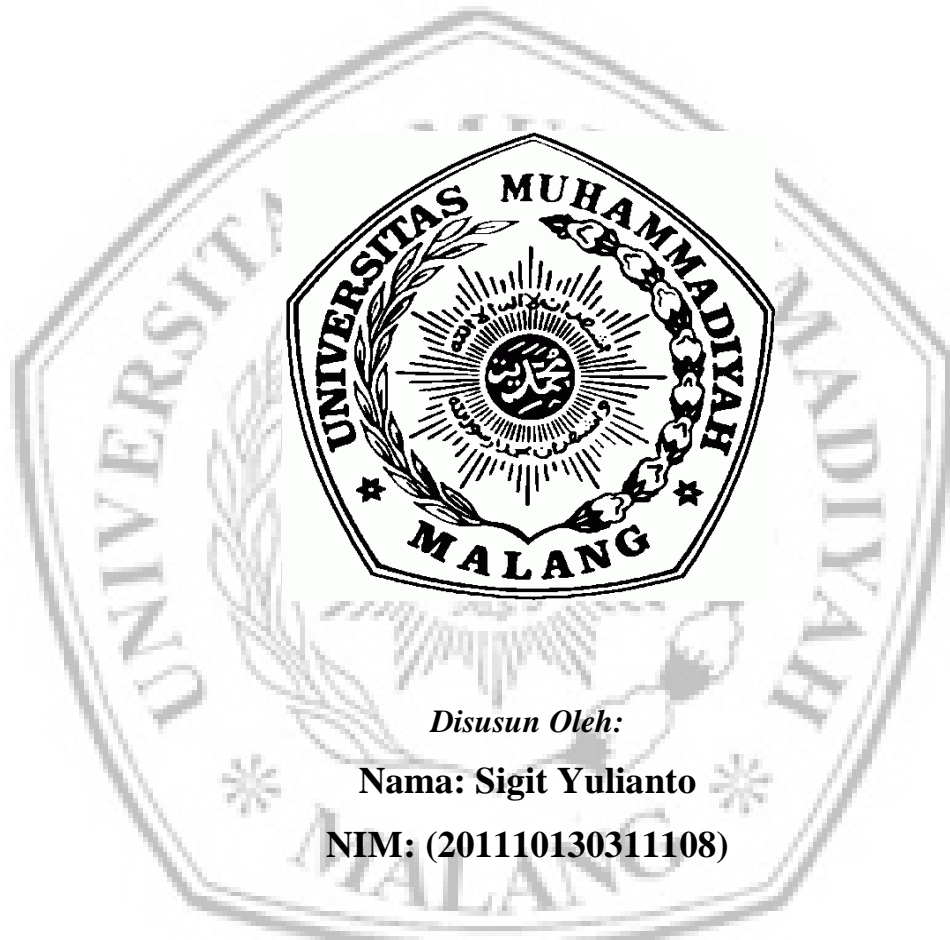


SISTEM MONITORING PENGGUNAAN LISTRIK DI RUMAH VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER RASPBERRY PI

Tugas Akhir
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Teknik Elektro Muhammadiyah Malang



Disusun Oleh:

Nama: Sigit Yulianto

NIM: (201110130311108)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

**“SISTEM MONITORING PENGGUNAAN LISTRIK DI RUMAH
VIA SMS BERBASIS MIKRIKONTROLLER RASPBERRY PI”**

Disusun Oleh:

Sigit Yulianto

201110130311108

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Ir. Ermanu A. H., MT.
NIDN: 0705056501

Pembimbing II



Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.
NIDN: 0718036502

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM MONITORING PENGGUNAAN LISTRIK DI RUMAH VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER RASPBERRY PI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana (S1)

Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh:

Sigit Yulianto

201110130311108

Tanggal Ujian : 24 Juli 2018

Periode Wisuda : 25 Agustus 2018

Disetujui oleh :


1. Dr. Ir. Ermanu A. H., MT.
NIDN: 0705056501

(Pembimbing I)


2. Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.
NIDN: 0718036502

(Pembimbing II)


3. Muhammad Nasar, ST., MS.
NIDN: 0728127404

(Penguji I)


4. Khaeruddin, ST.
NIDN: 0718078603

(Penguji II)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.
NIDN: 0718036502

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : SIGIT YULIANTO
Tempat/Tgl Lahir : Probolinggo, 11 Juli 1993
NIM : 201110130311108
FAK./JUR. : Teknik/Teknik Elektro

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir kami dengan judul ” **SISTEM MONITORING PENGGUNAAN LISTRIK DI RUMAH VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER RASPBERRY PI**” adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Malang 2 Agustus 2018

Yang Membuat Pernyataan



Sigit Yulianto

Mengetahui:

Pembimbing I



Dr. Ir. Ermanu A. H., MT.
NIDN: 0705056501

Pembimbing II



Ir. Nur Alif Mardiyah, MT.
NIDN: 0718036502

ABSTRAK

Pada penelitian yang berjudul “sistem monitoring penggunaan listrik di rumah dengan via sms berbasis raspberry pi” ini, penulis bermaksud untuk mengatur biaya penggunaan listrik dengan menggunakan bantuan alat mikrokontroller raspberry pi yang nantinya akan termonitoring melalui vis sms. Pada perancangan sistem ini diharapkan untuk membantu menghemat penggunaan daya listrik. Dimana nantinya pengguna dapat mengatur batas biaya penggunaan listrik. Apabila biaya penggunaan daya listrik melebihi dari set point yang ditentukan, maka pengguna akan menerima peringatan berupa SMS. Setelah melakukan pengujian terhadap perancangan alat dan aplikasi yang telah dibuat dan melakukan percobaan terhadap aplikasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemodelan alat dan aplikasi sms gateway telah sesuai dengan kebutuhan fungsional yang di perlukan. Pada percobaan ini, sensor yang digunakan adalah ina219, karena sensor ini telah didukung oleh i2c dimana, perangkat ini dapat terinterface dengan perangkat raspberry pi.

Kata Kunci: *Raspberry Pi 3, sensor ina219, daya listrik.*

Abstract

In this final project entitled "home electricity usage monitoring system via SMS based raspberry pi", the author intends to regulate the cost of electricity usage by using the tools of raspberry pi microcontroller which will be monitored through via SMS. In designing this system is expected to help save the use of electrical power. The user will be able to set the cost limit of electricity usage. If the cost of using electricity exceeds the specified set point, then the user will receive an SMS alert. After testing the design of tools and applications that have been made and experimenting on the application it can be concluded that the modeling tools and SMS gateway applications have been in accordance with the functional needs in need. In this experiment, the sensor used is ina219, because this sensor has been supported by i2c where, this device can be interfaced with raspberry pi device.

Keywords: *Raspberry Pi, ina219, electrical power.*



LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberi kekuatan dan kelancaran, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya tiada bosannya.
3. Bapak Dr. Ir. Ermanu A.H., MT. dan Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, MT selaku pembimbing Tugas Akhir.
4. Ibu Ir. Nur Alif Mardiyah, MT selaku Kepala Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staf Kantor Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Adik – adik saya yang selalu memberikan semangat.
7. Teman – teman saya yang mendukung dan membantu selama proses pengerjaan skripsi hingga selesai.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, nikmat, hidayah, dan ridho-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul:

“SISTEM MONITORING PENGGUNAAN LISTRIK DI RUMAH VIA SMS BERBASIS MIKRIKONTROLLER RASPBERRY PI”

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACK.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Daya Listrik.....	4
2.2. <i>Raspberry pi</i>	4
2.2.1 <i>Raspberry Pi 3</i>	5
2.2.2 <i>GPIO Raspberry pi</i>	6
2.2.3 Bahasa Python	7
2.3. Sensor INA219	7
2.4. Database MySQL	7
2.5. XAMPP	8
2.6. <i>PHP (Hypertext Preprocessor)</i>	8
BAB III METODELOGI PENELITIAN	9
3.1 Langkah kerja Penelitian.....	9
3.2 Diagram Blok Sistem.....	10

3.3	Flowchart/Diagram Alur Penelitian.....	12
3.4	Perancangan Sistem.....	13
3.4.1	Menginstall OS Raspberry Pi 3	13
3.4.2	Perancangan Sensor	13
3.4.3	Perancangan Sistem.....	13
3.4.4	Pembuatan Program.....	14
3.4.5	Pengujian Masing-masing Perangkat	17
BAB IV	HASIL DAN ANALISA.....	19
4.1	Hasil Pengujian Sistem.....	19
4.1.1	Hasil Pengujian Program	19
4.1.2	Hasil Pengujian Sensor	20
4.3.2	Hasil Pengujian Pengiriman SMS	21
BAB V	PENUTUP	23
5.1	Kesimpulan.....	23
5.2	Saran.....	23
DAFTAR	PUSTAKA	24
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Raspberry Pi	4
Gambar 2.2 Tampilan Raspberry Pi 3 Model B	6
Gambar 2.3 Raspberry Pi 3 GPIO pin	6
Gambar 2.4 Sensor ina219	7
Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem Penelitian.....	10
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	11
Gambar 3.3 Diagram alir program sistem.....	12
Gambar 3.4 Koneksi sensor dengan Raspberry Pi 3 tegangan 12	13
Gambar 3.5 Flowchart Listing Program pada aplikasi phyton 3	15
Gambar 3.7 Pengaturan Modem.....	16
Gambar 3.8 Status Pengaturan Modem	16
Gambar 3.9 Konfigurasi MySQL.....	16
Gambar 3.10 Install database Gammu	17
Gambar 3.11 Membuat Service Gammu.....	17
Gambar 3.12 Menjalankan service Gammu	17
Gambar 3.13 Diagram Blok Pengujian Sistem.....	18
Gambar 4.1 Rangkaian Sistem	19
Gambar 4.2 Hasil Pengiriman SMS.....	21
Gambar 4.3 Hasil Tampilan Proses Pengiriman SMS	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Fungsi Kerja Sistem.....	11
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Program ketika dijalankan	20
Tabel 4.2 Hasil Pengujian sensor pada beban $R_1 + R_2$	20
Tabel 4.3 Hasil Pengujian sensor pada beban R_1	20
Tabel 4.4 Hasil Pengujian sensor pada Semua Beban R_2	20
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Avometer pada beban $R_1 + R_2$	20
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Avometer pada beban R_1	21
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Avometer pada beban R_2	21



DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Karmandia, Dendito Pratama. perancangan aplikasi android untuk monitoring dan controlling pada sistem otomatisasi rumah: Telkom university, 2017.
- [2]. Nusa, Temy, sistem monitoring konsumsi energi listrik secara *real time* berbasis mikrokontroler. Manado, Jurusan Teknik elektro, UNSRAT.
- [3]. Nusa, Temy, sistem monitoring konsumsi energi listrik secara *real time* berbasis mikrokontroler. Manado, Jurusan Teknik elektro, UNSRAT.
- [4]. Budiharto, W. (2012). Aneka Proyek Mikrokontroler. Yogyakarta: Graha Ilmu Yogyakarta.
- [5]. Cekmas Cekdin dan dan Taufik Barlian. (2013) Rangkaian Listrik. Yogyakarta: Andi Yogyakarta, hlm. 92-93.
- [6]. Horan, B., Practical Raspberry Pi, Tecnology In Action, july 2013.
- [7]. Texas Instruments Incorporated ,”INA219Zero-Drift, Bidirectional Current/Power Monitor With I2C Interface” SBOS448G –AUGUST 2008–REVISED DECEMBER 2015
- [8]. Monk, Simon, Adafruit’s Raspberry Pi Lesson 4.GPIO, Adafruit Learning System, (Online), mei 2013.
- [9]. Abdul Kadir (2013). Pengertian MySQL. Tersedia dalam : Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.
- [10]. Abdul Kadir (2013). Pengertian PHP. Tersedia dalam : Buku Pintar Programmer Pemula PHP. Yogyakarta. Mediakom.